

Trend Impact Analysis - Warunkowa Analiza Trendów (WAT)

Głównym problemem w klasycznej analizie trendów jest wybór funkcji zapewniającej najlepsze dopasowanie do danych historycznych. Spośród wielu możliwych typów funkcji aproksymujących należy wybrać ten typ, który zapewnia zarówno najlepsze dopasowanie, jak i wymaga najmniejszej ilości informacji. Dla ustalonej sparametryzowanej klasy krzywych aproksymujących należy znaleźć parametry krzywej o najlepszym dopasowaniu, a następnie przeprowadzić jej ekstrapolację w celu wygenerowania prognozy. Funkcje (krzywe) różnych klas, które są w podobnym stopniu dopasowane do danych historycznych mogą generować różne prognozy, wybór klasy krzywych determinuje więc prognozę.

Motywacją do rozszerzenia klasycznej analizy trendu było – po pierwsze – zapewnienie wyższej elastyczności metod analizy trendu poprzez możliwość zmiany krzywej dopasowanej w zależności od obserwowanych wartości realizacji prognozowanego procesu, po drugie zaś - spostrzeżenie, że metody ilościowe oparte na danych historycznych używane do prognozowania ignorują wpływ bezprecedensowych zjawisk, które mogą zmienić dotychczasowe modele i zakłócić historyczne trendy.

Analiza *trend-impact (TIA)* której modyfikacja zwana tu będzie warunkową analizą trendów (WAT) została wprowadzona w latach 70-tych ubiegłego wieku. WAT jest metodą prognozowania, która umożliwia ekstrapolację historycznych trendów zmodyfikowanych z uwzględnieniem spodziewanych przyszłych zjawisk. Metoda ta pozwala na włączenie do modelu trendu wpływów potencjalnie możliwych przyszłych zdarzeń, wpływających na zmienne modelowane przy pomocy trendu. Modelować można w ten sposób m.in. nagłe zmiany trendów ekonomicznych, technologicznych, politycznych i społecznych. Metoda TIA zakłada jednak zbyt uproszczony mechanizm wpływu zdarzeń na trendy, poprzez po prostu procentowe zmniejszenie lub zwiększenie odpowiedniej zmiennej. Podejście to nie pozwala na bardziej dogłębne zbadanie mechanizmu wpływu zdarzeń na modelowane wielkości i z tego względu wprowadziliśmy tu taką modyfikację klasycznej analizy TIA, która umożliwi zastosowanie systemów zdarzeń dyskretnych do modelowania zmian parametrów modeli trendu. W ten sposób zmiany modelowanych wielkości są wynikiem obliczeń dla zmodyfikowanych modeli.

Podstawą zarówno analizy TIA jak i WAT jest dopasowanie krzywej do danych historycznych w celu określenia przyszłego trendu i identyfikacja zbioru przyszłych bezprecedensowych zdarzeń. Analiza WAT, zmodyfikowana w stosunku do TIA i zawierająca elementy symulacji [systemów zdarzeń dyskretnych](#), przebiega następująco:

Procedura (trend impact).

Krok 1.Wybieramy istotne dla dalszej analizy zmienne stanu modelu i odpowiadające im szeregi czasowe,

Krok 2.Dobieramy rodzaj i współczynniki trendu dopasowane do danych historycznych, po czym przeprowadzamy ekstrapolację trendu w założonym horyzoncie czasowym,

Krok 3.Na podstawie wskazań ekspertów pochodzących np. z badań delfickich tworzymy listę zdarzeń, które mogą wpłynąć w istotny sposób na zmianę trendu, zapisujemy je w tabeli w formie :

[początek(n), koniec(n), zdarzenie(n), opis_wplywu(n)],

gdzie: początek i koniec(n) są granicami przedziału czasowego prawdopodobnego wystąpienia n-tego zdarzenia przy założeniu, że znany jest rozkład prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia n na przedziale [początek(n), koniec(n)],

Krok 4.Określamy prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia w poszczególnych

podokresach okresu prognozowania oraz wpływ (w klasycznej metodzie TIA wpływ procentowy) na krzywą trendu (wpływ dodatni, ujemny),

Krok 5. Dla każdego zdarzenia wybieramy losowo liczbę z przedziału (0,1). Jeżeli prawdopodobieństwo zdarzenia w danym roku przekracza wartość zmiennej losowej, wówczas przyjmujemy, że zdarzenie występuje. Poprzez zsumowanie wartości wpływów ze wszystkich występujących zdarzeń w danym roku otrzymujemy wartość odchylenia od krzywej trendu (ekstrapolowanej) oraz nową funkcję trendu. Operację tę wykonujemy dla wszystkich zdarzeń z listy (n-krotnie),

Krok 6. Przeprowadzamy analizę statystyczną wyników otrzymanych w kroku 5, wyznaczając dla każdego podokresu prognostycznego medianę oraz górny i dolny kwartyl

Istnieje wiele wariantów przedstawionego wyżej algorytmu. Dla przykładu, w krokach 3-4 powyższego algorytmu można także określić dowolny rozkład prawdopodobieństwa wystąpienia każdego ze zdarzeń od razu na całym okresie prognozowania oraz zastosować rozmyte (a nie procentowe) współczynniki wpływu na każdy z trendów.

Opracowanie: FPB

[Metody Foresightu](#)